

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-010527

(43)Date of publication of application : 11.01.2002

(51)Int.Cl.

H02J 9/06

H02J 3/38

H02M 7/48

(21)Application number : 2000-193433

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing :

27.06.2000

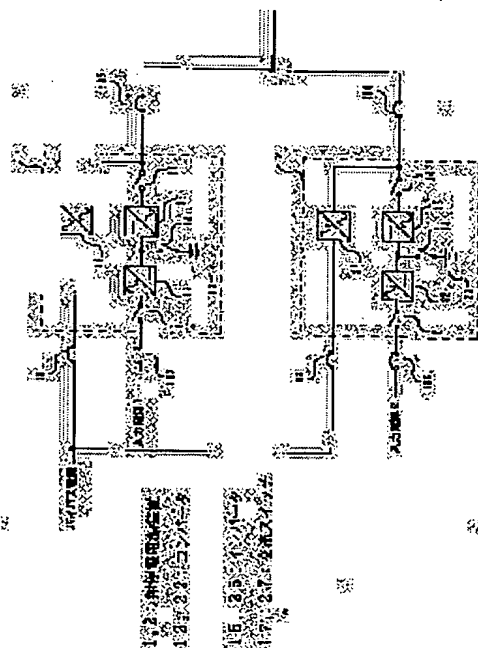
(72)Inventor : YAMAMOTO TOUMA

## (54) PARALLEL OPERATION SYSTEM FOR UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a parallel operation system for uninterruptible power supply capable of preventing the generation of power feeding in different modes of a plurality of uninterruptible power supplies with built-in bypass circuits.

**SOLUTION:** In this parallel operation system, one interruptible power supply and the other interruptible power supply having two feeding modes: inverter feeding of conducting feeding with an inverter and bypass feeding of directly feeding AC power supply through an AC switch if the inverter stops are operated in parallel. A driving command of the AC switch of one interruptible power supply is closed while the other interruptible power supply is conducting the inverter feeding.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-10527

(P2002-10527A)

(43)公開日 平成14年1月11日(2002.1.11)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号

H02J 9/06

504

3/38

H02M 7/48

FI

テームト(参考)

H02J 9/06

504C 5G015

3/38

C 5G066

H02M 7/48

N 5H007

D

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全13頁)

(21)出願番号 特願2000-193433(P2000-193433)

(22)出願日 平成12年6月27日(2000.6.27)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 山本 融真

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74)代理人 100073759

弁理士 大岩 増雄

Fターム(参考) 5C015 FA00 GA09 HA11 JA10 JA11

JA21 JA52

5C066 HB03

5H007 BB05 CC01 CC05 DB01 DB13

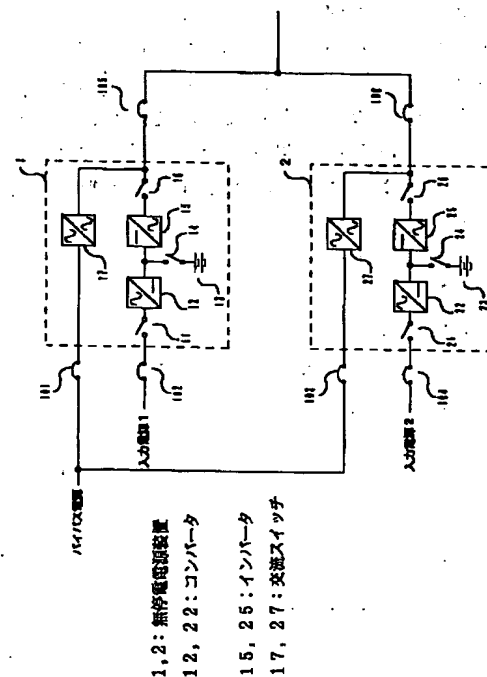
GA06 GA09

(54)【発明の名称】 無停電電源装置の並列運転システム

(57)【要約】

【課題】 バイパス回路を内蔵した無停電電源装置の複数号機の給電モードが異なって給電されないようにする無停電電源装置の並列運転システムを得る。

【解決手段】 インバータにより給電を行うインバータ給電と、インバータが停止した際に交流スイッチを介して交流電源を直送するバイパス給電との二つの給電モードを持つ無停電電源装置の自号機と他号機が、並列運転されるものであって、自号機の交流スイッチの駆動指令を、他号機がインバータ給電している場合は開とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インバータにより給電を行うインバータ給電と、インバータが停止した際に交流スイッチを介して交流電源を直送するバイパス給電との二つの給電モードを持つ無停電電源装置の自号機と他号機が、並列運転されるものであって、自号機の交流スイッチの駆動指令を、他号機がインバータ給電している場合は開とすることを特徴とする無停電電源装置の並列運転システム。

【請求項2】 インバータにより給電を行うインバータ給電と、インバータが停止した際に交流スイッチを介して交流電源を直送するバイパス給電との二つの給電モードを持つ無停電電源装置の自号機と他号機における各出力がそれぞれ開閉器を介して接続されて並列運転されるものであって、自号機の交流スイッチの駆動指令を、他号機がインバータ給電の給電モードで且つ他号機の出力に設けられた上記開閉器が閉にて、開とすることを特徴とする無停電電源装置の並列運転システム。

【請求項3】 他号機のインバータ給電の給電モード信号と他号機の出力に設けられた開閉器の閉信号とのAND条件信号が他号機から自号機に伝達されるようにした請求項2記載の無停電電源装置の並列運転システム。

【請求項4】 インバータにより給電を行うインバータ給電と、インバータが停止した際に交流スイッチを介して交流電源を直送するバイパス給電との二つの給電モードを持つ無停電電源装置の自号機と他号機における各出力がそれぞれ開閉器を介して接続されて並列運転されるものであって、自号機の交流スイッチの駆動指令を、他号機がインバータ給電の給電モードで、他号機の出力に設けられた上記開閉器が閉で且つ自号機の出力に設けられた上記開閉器が閉にて、開とすることを特徴とする無停電電源装置の並列運転システム。

【請求項5】 他号機のインバータ給電の給電モード信号と他号機の出力に設けられた開閉器の閉信号とのAND条件信号が他号機から自号機に伝達され、自号機で自号機の出力に設けられた開閉器の閉信号とのAND条件信号を作成するようにした請求項4記載の無停電電源装置の並列運転システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、無停電電源装置の並列運転システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図7は、「電気学会論文誌D 産業応用部門誌 107巻 昭和62年11月号」の1312ページ、図2に示された無停電電源装置の基本構成をこの発明と同一の形式に書き改めた従来のブロック図であり、図において、101、102はMCCB（主回路ブレーカー）、1は無停電電源装置であり、10番台の記号は、無停電電源装置の構成要素である。11、14、16は開閉器、12は交流電力を直流電力に変換するコ

ンバータ、13はバッテリー、15は直流電力を交流電力に変換するインバータ、17は交流スイッチである。

【0003】次に動作について説明する。入力電源が正常な場合は、コンバータ12がMCCB102、開閉器11を介して、交流電力を直流電力に変換し、開閉器14を介してバッテリー13を充電しながら、インバータ15へ直流電力を供給する。インバータ15は開閉器16を介して交流電力を出力する。この場合がインバータ給電の給電モードである。入力電源が停電した場合は、コンバータ12が停止し、インバータ15はバッテリー13の電力を用いて交流電力を出力する。交流スイッチ17は、インバータが通常停止、過負荷停止、故障停止した際などにオンとなり、負荷にバイパス電源を供給する。交流スイッチは、図8に示すように、シーケンス制御回路1002のインバータ給電停止信号をスイッチ駆動回路1001に入力することにより、インバータ給電が停止すると交流スイッチ17がオンするよう構成されている。これより、インバータが故障した際も、負荷に連続して給電することができる。

【0004】このような無停電電源装置の給電信頼性を向上するために、並列冗長運転を行う場合があり、図9に示す構成がとられることが多い。図9において、4と5は並列用無停電電源装置であり、例えば負荷が100kVA以内の場合、並列用無停電電源装置4、5の定格容量をそれぞれ100kVAとすることにより、少なくとも1台が運転していれば、負荷に無停電な電源を供給できる冗長構成となる。図7の無停電電源装置1と並列用無停電電源装置4、5の違いは、無停電電源装置1がバイパス電源を入力に持ち、インバータ給電停止時に負荷へバイパス電源を供給する交流スイッチ17を持っているのに対し、並列用無停電電源装置4、5はバイパス入力と交流スイッチを持たない点である。

【0005】図9の構成では、並列用無停電電源装置4、5の出力とバイパス電源とを入力とする切換盤6を設け、並列用無停電電源装置4、5のいずれも給電できない場合は、バイパス電源を負荷に供給するよう構成している。切換盤6の内部で、並列用無停電電源装置4と5の出力を接続して並列母線とし、開閉器31を介して通常は並列用無停電電源装置の出力を負荷に供給する。並列用無停電電源装置4、5のいずれも給電できない場合は、開閉器31がオフし、半導体スイッチ33、34と開閉器32によりバイパス電源を負荷に給電する。なお、図9で104はMCCBである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の給電信頼性を高めた無停電電源装置の並列運転システムでは、並列冗長用にバイパス回路を持たないタイプの無停電電源装置（図9の4、5）と切換盤6を用いていたので、この無停電電源装置（図9の4、5）は、無停電電源装置の単機システムで使用するバイパス回路を内蔵したタイプの

無停電電源装置（図7の1）と構成が異なっている。

【0007】これに対し、図1に示すこの発明の一部をなすブロック図では、単機システムで用いるバイパス回路を内蔵したタイプの無停電電源装置を並列冗長運転する構成にしている。無停電電源装置1と2は、それぞれが単機（各号機）としてインバータによる給電とバイパス電源による給電との二つの給電モードが可能であり、これを並列に接続することによりバイパス給電回路が2つ、インバータが2台となり、インバータ給電だけでなくバイパス給電時も冗長性を持つことができる。

【0008】図1の構成にて、無停電電源装置1、2は、それぞれが過負荷、操作員による操作、故障等により、インバータ給電またはバイパス給電となるので、無停電電源装置1はバイパス給電、無停電電源装置2はインバータ給電というように、給電モードが異なる場合が考えられる。この場合、インバータはバイパス電源と並列に給電する能力が必要となり、制御回路が複雑となる問題がある。

【0009】そこで、この発明はさらに上記のような課題を解決するためになされたものであり、バイパス回路を内蔵した無停電電源装置の各号機の給電モードが異なって負荷に給電されないようにする無停電電源装置の並列運転システムを得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明に係わる無停電電源装置の並列運転システムは、インバータにより給電を行うインバータ給電と、インバータが停止した際に交流スイッチを介して交流電源を直送するバイパス給電との二つの給電モードを持つ無停電電源装置の自号機と他号機が、並列運転されるものであって、自号機の交流スイッチの駆動指令を、他号機がインバータ給電している場合は開とするものである。

【0011】また、インバータにより給電を行うインバータ給電と、インバータが停止した際に交流スイッチを介して交流電源を直送するバイパス給電との二つの給電モードを持つ無停電電源装置の自号機と他号機における各出力がそれぞれ開閉器を介して接続されて並列運転されるものであって、自号機の交流スイッチの駆動指令を、他号機がインバータ給電の給電モードで且つ他号機の出力に設けられた上記開閉器が閉にて、開とするものである。

【0012】また、他号機のインバータ給電の給電モード信号と他号機の出力に設けられた開閉器の閉信号とのAND条件信号が他号機から自号機に伝達されるようにしたものである。

【0013】また、インバータにより給電を行うインバータ給電と、インバータが停止した際に交流スイッチを介して交流電源を直送するバイパス給電との二つの給電モードを持つ無停電電源装置の自号機と他号機における各出力がそれぞれ開閉器を介して接続されて並列運転さ

れるものであって、自号機の交流スイッチの駆動指令を、他号機がインバータ給電の給電モードで、他号機の出力に設けられた上記開閉器が閉で且つ自号機の出力に設けられた上記開閉器が閉にて、開とするものである。

【0014】また、他号機のインバータ給電の給電モード信号と他号機の出力に設けられた開閉器の閉信号とのAND条件信号が他号機から自号機に伝達され、自号機で自号機の出力に設けられた開閉器の閉信号とのAND条件信号を作成するようにしたものである。

【0015】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下、この発明の実施の形態1を図に基づいて説明する。図1において、101、102、103、104、105、106はMCCB、1、2は無停電電源装置であり、10番台の記号は無停電電源装置1の構成要素、20番台の記号は無停電電源装置2の構成要素である。11、14、16、21、24、26は開閉器、12、22は交流電力を直流電力に変換するコンバータ、13、23はバッテリー、15、25は直流電力を交流電力に変換するインバータ、17、27は交流スイッチである。なお、入力電源1と無停電電源装置1とバイパス電源の動作、および入力電源2と無停電電源装置2とバイパス電源の動作は、それぞれ単独動作では、図7の入力電源と無停電電源装置1とバイパス電源の動作と同じであるので説明を省略する。

【0016】図2は、無停電電源装置1、2に内蔵されているバイパス給電時にオンする交流スイッチ17、27を駆動する部分のブロック図であり、1000番台の記号は無停電電源装置1の構成要素、2000番台の記号は無停電電源装置2の構成要素である。1002、2002はシーケンス制御回路、1003、2003はAND回路、1004、1005、2004、2005は反転回路である。

【0017】図2により、動作を説明する。無停電電源装置（自号機）1内の交流スイッチ17は、単機運転時には、インバータ15が停止または開閉器16がオフして、負荷へのインバータ給電が停止されたときにオンとならなければならない。しかし、並列冗長運転時は、インバータ給電が停止しても、他の無停電電源装置（他号機）2によりインバータ給電がされている場合は交流スイッチ17をオフにし、他の無停電電源装置2もインバータ給電が停止されている場合のみ交流スイッチ17をオンにすればよい。これを実現する回路としては、AND回路1003に自号機の「No. 1 INV 給電停止」の信号をシーケンス制御回路1002より入力し、他号機の「No. 2 INV 給電」信号を他号機のシーケンス制御回路2002より反転回路2005を介して、自号機の反転回路1004に入力し、反転回路1004の出力をAND回路1003に入力すればよい。これより、他号機の「No. 2 INV 給電」信号を交流スイッチ1

7のオンをインターロックする信号とすることができる。

【0018】この場合、盤間でやりとりする信号は「INV給電」信号のみであり、例えばこの信号が他号機に正しく送信することができなくても、交流スイッチのオンをインターロックする信号であるため、負荷への給電は継続される方向となる。

【0019】以上のように、他号機の「INV給電」信号を自号機の交流スイッチのオンをインターロックする信号にすることにより、バイパス回路を内蔵した無停電電源装置の並列運転システムにてそれぞれの給電モードが異ならないようにすることができる。

【0020】実施の形態2. 上記実施の形態1は、他号機の「INV給電」信号を自号機の交流スイッチ・オンのインターロック信号にしているが、実施の形態2では、無停電電源装置の出力にそれぞれ設けられたMCCB105、106の補助接点もインターロック信号に追加している点異なる。

【0021】以下、この発明の実施の形態2を図1、図3に基づいて説明する。図2に対して追加した部分を以下に説明する。図3において、2008はMCCB106の補助接点、1008はMCCB105の補助接点であり、MCCBのオン／オフ動作に従い、接点がオン／オフを行う。1007、2007は接点入力回路、1006、2006はAND回路である。

【0022】この発明の目的は、無停電電源装置1、2のいずれかを点検している際に、点検を行っていない方、即ち負荷に給電している無停電電源装置の交流スイッチ・オンへのインターロック信号を適切に出力することである。例えば、図1において、無停電電源装置1（自号機）は運転し、MCCB105がオン、無停電電源装置2（他号機）は点検中であり、MCCB106がオフの場合を考える。この時、無停電電源装置2を点検のためにインバータ給電の給電モードにしていると、実施の形態1のままで、無停電電源装置2より「No. 2 INV給電」信号が発生し、交流スイッチ17のオンがインターロックされるため、無停電電源装置1のインバータが故障等で停止した際に、バイパス給電が行えないという問題がある。

【0023】そこで、実施の形態2では、他号機がインバータ給電の給電モードで且つ他号機の出力MCCBがオンの場合のみ、交流スイッチ・オンへのインターロック信号が出力されるようにしている。これを実現する回路としては、無停電電源装置1側で説明すると、他号機の出力MCCB106の補助接点を接点入力回路1007へ入力し、これの出力である「MCCB106 ON」信号と他号機からの「No. 2 INV給電」信号をAND回路1006に入力する。AND回路1006の出力を反転回路1004に入力し、反転回路1004の出力をAND回路1003に入力することにより、「No.

2 INV給電」且つ「MCCB106 ON」を交流スイッチ17のオンをインターロックする信号とすることができる。

【0024】以上のように構成することにより、バイパス回路を内蔵した無停電電源装置の並列運転システムにて、他号機を点検している際は、自号機の交流スイッチ・オンへのインターロック信号が出力されないようにすることができ、それぞれの給電モードが異なって負荷に給電されないようにすることができる。

【0025】実施の形態3. 上記実施の形態2は、他号機の「INV給電」信号と他号機の出力MCCB補助接点を入力とし、交流スイッチ・オンのインターロック信号を作成しているが、実施の形態3では、その配線の仕方を簡単にしたものである。

【0026】以下、この発明の実施の形態3を図1、図4に基づいて説明する。図3に対して変更した部分は、各無停電電源装置に入力しているMCCB補助接点が自号機出力のMCCBのものであることと、盤間でやりとりする信号にMCCB補助接点の状態を加えた点である。

【0027】この発明の目的は、実施の形態2と同じである。この実施の形態3では、配線を簡単にしている。無停電電源装置1側で説明すると、他号機の出力MCCB106の補助接点は他号機の接点入力回路2007へ入力し、これの出力である「MCCB106 ON」信号と「No. 2 INV給電」信号を他号機側にてAND回路2006に入力し、「No. 2 INV給電」且つ「MCCB106 ON」の信号を他号機から自号機へ伝達し、この信号を自号機の交流スイッチ17のオンをインターロックする信号とする。

【0028】以上のように構成することにより、バイパス回路を内蔵した無停電電源装置の並列運転システムにて、他号機を点検している際は、自号機交流スイッチ・オンへのインターロック信号が出力されないようにすることができ、それぞれの給電モードが異なって給電されないようにすることができるのに加え、MCCBの補助接点の配線が自号機対応となるので、配線が簡単になる。

【0029】実施の形態4. 上記実施の形態2、3は、他号機の「INV給電」信号と他号機の出力MCCB補助接点信号を入力とし、交流スイッチ・オンのインターロック信号を作成しているが、この実施の形態4では、自号機の出力MCCB補助接点信号もインターロック作成に用いている点異なる。

【0030】以下、この発明の実施の形態4を図1、図5に基づいて説明する。図4に対して追加した部分は、接点入力回路1007、2007にそれぞれMCCB105の補助接点1008とMCCB106の補助接点2008を入力とし、AND回路1006、2006を3入力として、自号機と他号機のMCCB補助接点信号をそれぞれのAND回路に入力している点である。

【0031】この発明の目的は、無停電電源装置1、2のいずれかを点検している際に、点検を行っている装置については、他号機に関係なくインバータ給電、バイパス給電の給電モードを自由に切替えて点検し得よう構成したことである。例えば、図1において、無停電電源装置1は運転し、MCCB105がオン、無停電電源装置2は点検中であり、MCCB106がオフの場合を考える。この時、無停電電源装置2を点検のためにバイパス給電の給電モードにしようとしても、無停電電源装置1がインバータ給電している場合、実施の形態3のままでは、無停電電源装置1より「No. 1 INV 給電」信号が発生し、他号機の交流スイッチ27のオンがインターロックされるため、無停電電源装置2をバイパス給電の給電モードにして点検をすることができないという問題がある。

【0032】そこで、実施の形態4では、実施の形態3のインターロック条件に加えて、他号機の出力MCCBがオンの場合のみ、他号機への交流スイッチ・オンのインターロック信号が出力されるように追加している。これを実現する回路としては、無停電電源装置1側で説明すると、他号機の出力MCCB106の補助接点信号を接点入力回路1007へ入力し、これの出力である「MCCB106 ON」信号と「MCCB105 ON」信号と自号機からの「No. 1 INV 給電」信号をAND回路1006に入力する。AND回路1006の出力を反転回路2004に入力し、反転回路2004の出力をAND回路2003に入力することにより、「No. 1 INV 給電」且つ「MCCB105 ON」且つ「MCCB106 ON」を他号機の交流スイッチ27のオンをインターロックする信号とすることができる。

【0033】以上のように構成することにより、バイパス回路を内蔵した無停電電源装置の並列運転システムにて、他号機を点検している際は、自号機の交流スイッチ・オンへのインターロック信号が出力されないようにすることができ、それぞれの給電モードが異なって負荷に給電されないようにすることができ、点検されている号機は、自由に給電モードを変更することができる。

【0034】実施の形態5. 上記実施の形態4は、他号機のインバータ給電信号且つ自号機と他号機の出力MCCB補助接点信号を入力とし、自号機の交流スイッチ・オンのインターロック信号を作成しているが、この実施の形態5では、その配線を簡単にするものである。

【0035】以下、この発明の実施の形態5を図1、図6に基づいて説明する。図5に対して変更した部分は、各無停電電源装置に入力しているMCCB補助接点信号が自号機出力のMCCBのみであり、自号機の交流スイッチに対するオンのインターロック信号に対して、他号機内にて他号機出力MCCB信号と他号機のインバータ給電信号のAND条件信号作成し、他号機から自号機に伝達し、自号機内にて自号機出力MCCB信号を付加して

いる点である。

【0036】無停電電源装置1側で説明すると、他号機の出力MCCB106の補助接点信号は他号機の接点入力回路2007へ入力し、これの出力である「MCCB106 ON」信号と「No. 2 INV 給電」信号を他号機側にてAND回路2006に入力し、「No. 2 INV 給電」且つ「MCCB106 ON」の信号を他号機から自号機へ伝送する。一方、自号機内にて出力MCCB105の補助接点信号を自号機の接点入力回路1007へ入力し、これの出力である「MCCB105 ON」信号をAND回路1009に入力する。他号機から送信された信号もAND回路1009に入力し、この出力を交流スイッチ17・オンのインターロック信号とする。

【0037】以上のように構成することにより、バイパス回路を内蔵した無停電電源装置の並列運転システムにて、他号機を点検している際は、自号機の交流スイッチ・オンへのインターロック信号が出力されないようにすることができ、それぞれの給電モードが異なって負荷に給電されないようにすることができ、点検されている号機は自由に給電モードを変更することができ、MCCBの補助接点の配線が自号機対応となるので、配線が簡単になる。

#### 【0038】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の無停電電源装置の並列運転システムによれば、インバータにより給電を行うインバータ給電と、インバータが停止した際に交流スイッチを介して交流電源を直送するバイパス給電との二つの給電モードを持つ無停電電源装置の自号機と他号機が、並列運転されるものであって、自号機の交流スイッチの駆動指令を、他号機がインバータ給電している場合は開とするので、自号機と他号機のそれぞれの給電モードが異ならないようにすることができる。

【0039】また、インバータにより給電を行うインバータ給電と、インバータが停止した際に交流スイッチを介して交流電源を直送するバイパス給電との二つの給電モードを持つ無停電電源装置の自号機と他号機における各出力がそれぞれ開閉器を介して接続されて並列運転されるものであって、自号機の交流スイッチの駆動指令を、他号機がインバータ給電の給電モードで且つ他号機の出力に設けられた上記開閉器が閉にて、開とするので、自号機と他号機のそれぞれの給電モードが異なって負荷に給電することがないようにすることができる。

【0040】また、他号機のインバータ給電の給電モード信号と他号機の出力に設けられた開閉器の閉信号とのAND条件信号が他号機から自号機に伝達されるようにしたので、配線が簡単になる。

【0041】また、インバータにより給電を行うインバータ給電と、インバータが停止した際に交流スイッチを介して交流電源を直送するバイパス給電との二つの給電

モードを持つ無停電電源装置の自号機と他号機における各出力がそれぞれ開閉器を介して接続されて並列運転されるものであって、自号機の交流スイッチの駆動指令を、他号機がインバータ給電の給電モードで、他号機の出力に設けられた上記開閉器が閉で且つ自号機の出力に設けられた上記開閉器が開にて、開とするので、自号機と他号機のそれぞれの給電モードが異なって負荷に給電されないようにすることができ、点検されている号機は、自由に給電モードを変更することができる。

【0042】また、他号機のインバータ給電の給電モード信号と他号機の出力に設けられた開閉器の開信号とのAND条件信号が他号機から自号機に伝達され、自号機で自号機の出力に設けられた開閉器の開信号とのAND条件信号を作成するようにしたので、配線が簡単になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態の一部をなすブロック図である。

【図2】 図1と共にこの発明の実施の形態1を構成するブロック図である。

【図3】 図1と共にこの発明の実施の形態2を構成するブロック図である。

【図4】 図1と共にこの発明の実施の形態3を構成するブロック図である。

【図5】 図1と共にこの発明の実施の形態4を構成するブロック図である。

【図6】 図1と共にこの発明の実施の形態5を構成するブロック図である。

【図7】 従来の無停電電源装置を示すブロック図である。

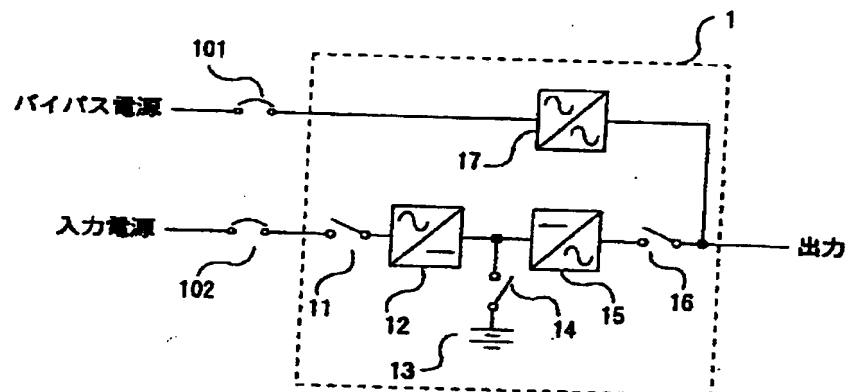
【図8】 従来の無停電電源装置の交流スイッチ駆動に関するブロック図である。

【図9】 従来の無停電電源装置の並列冗長運転システムを示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

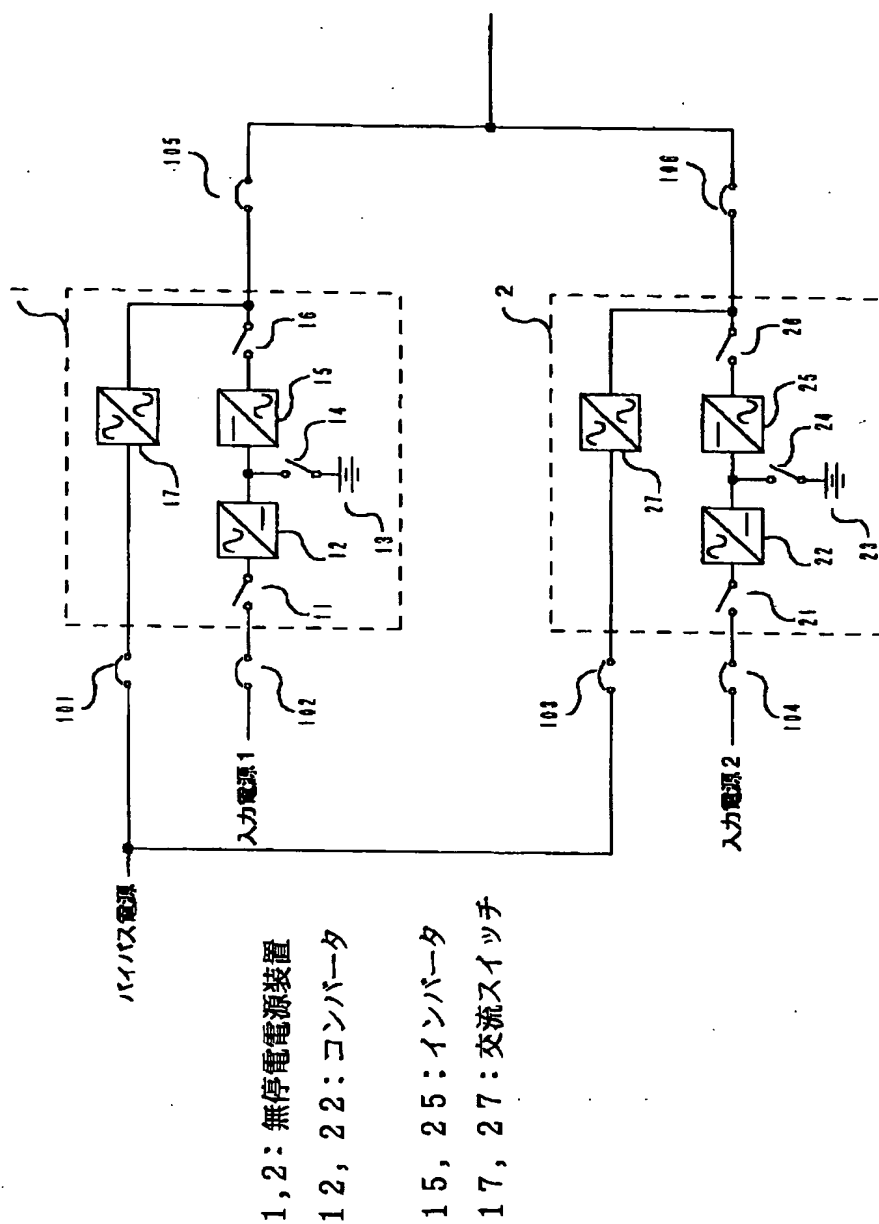
- 1, 2 無停電電源装置
- 12, 22 コンバータ
- 13, 23 バッテリ
- 11, 14, 16, 21, 24, 26 開閉器
- 15, 25 インバータ
- 17, 27 交流スイッチ
- 101, 102, 103, 104, 105, 106 MCCB
- 1001, 2001 スイッチ駆動回路
- 1002, 2002 シーケンス制御回路
- 1003, 2003 AND回路
- 1004, 1005, 2004, 2005 反転回路
- 1006, 2006 AND回路
- 1007, 2007 接点入力回路
- 1008 MCCB105の補助接点
- 2008はMCCB106の補助接点。

【図7】

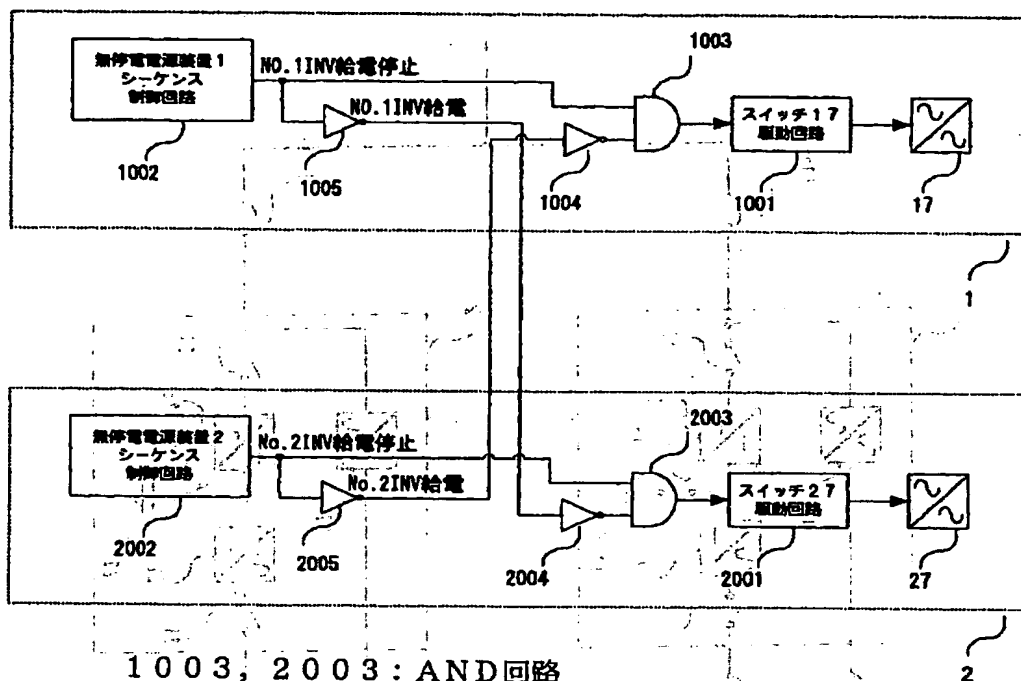




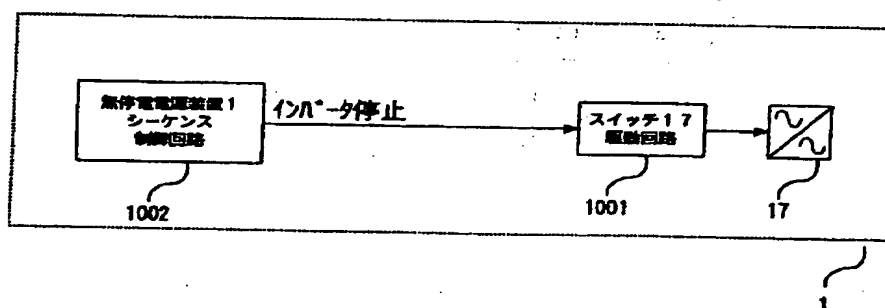
【図1】



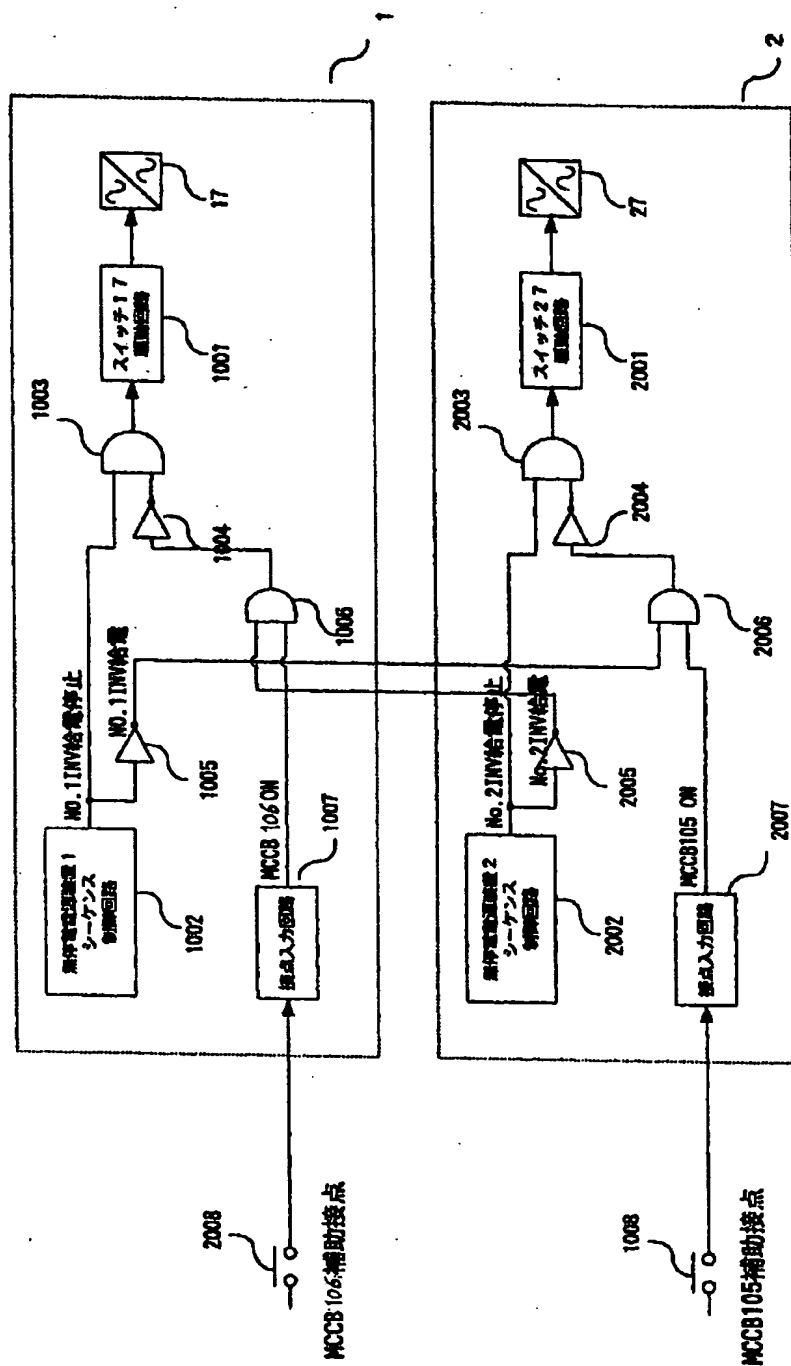
【図2】



【図8】

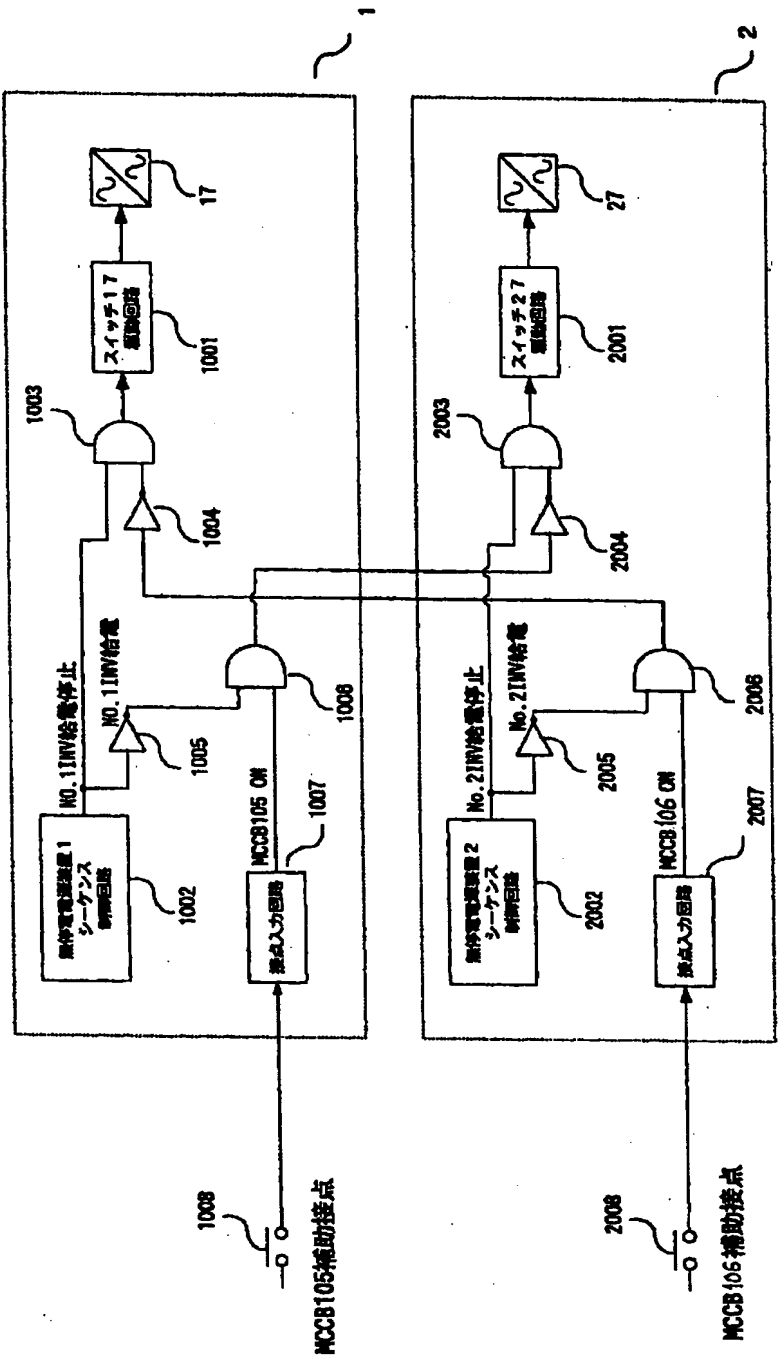


【図3】

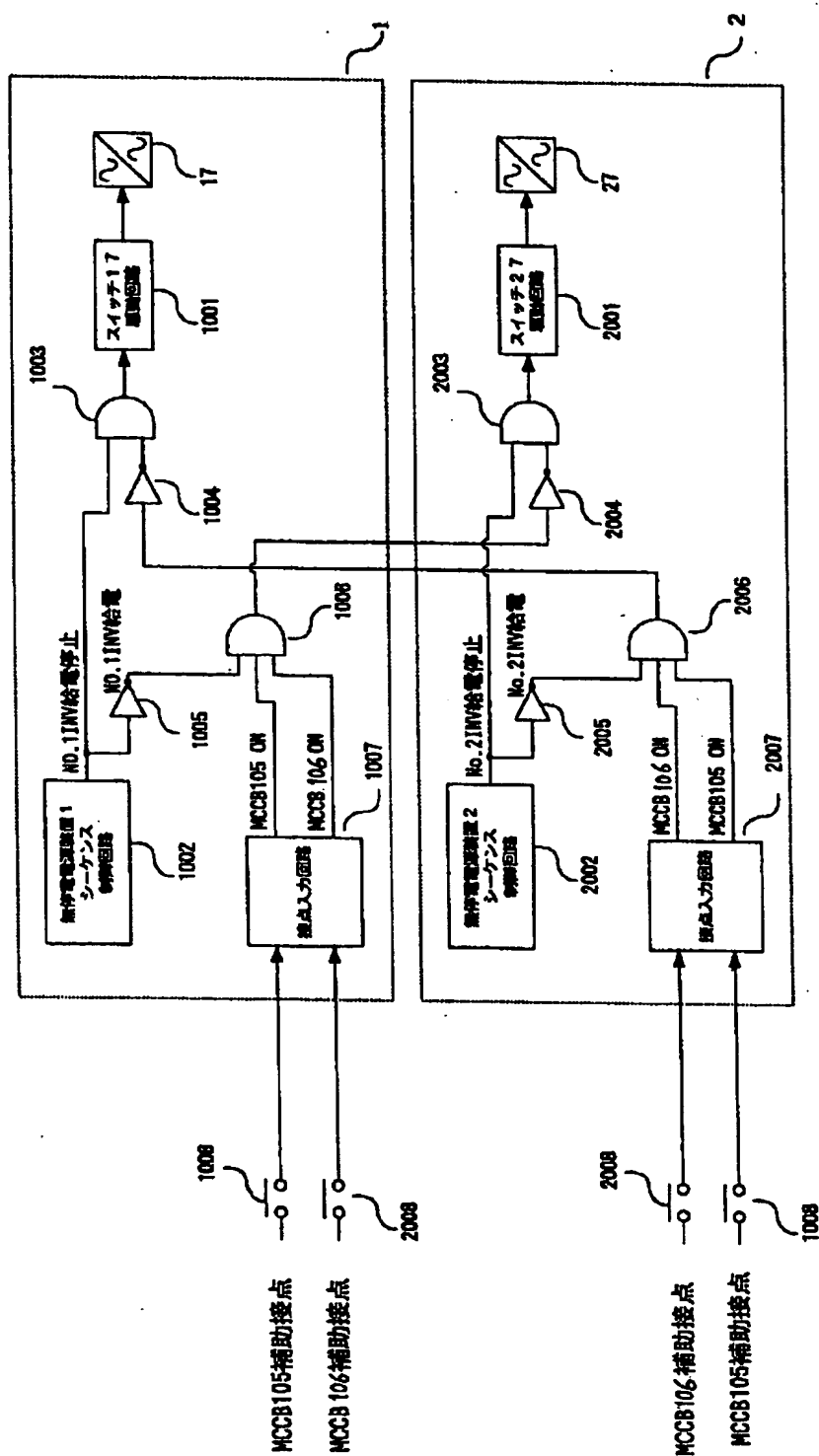


1006, 2006:AND回路

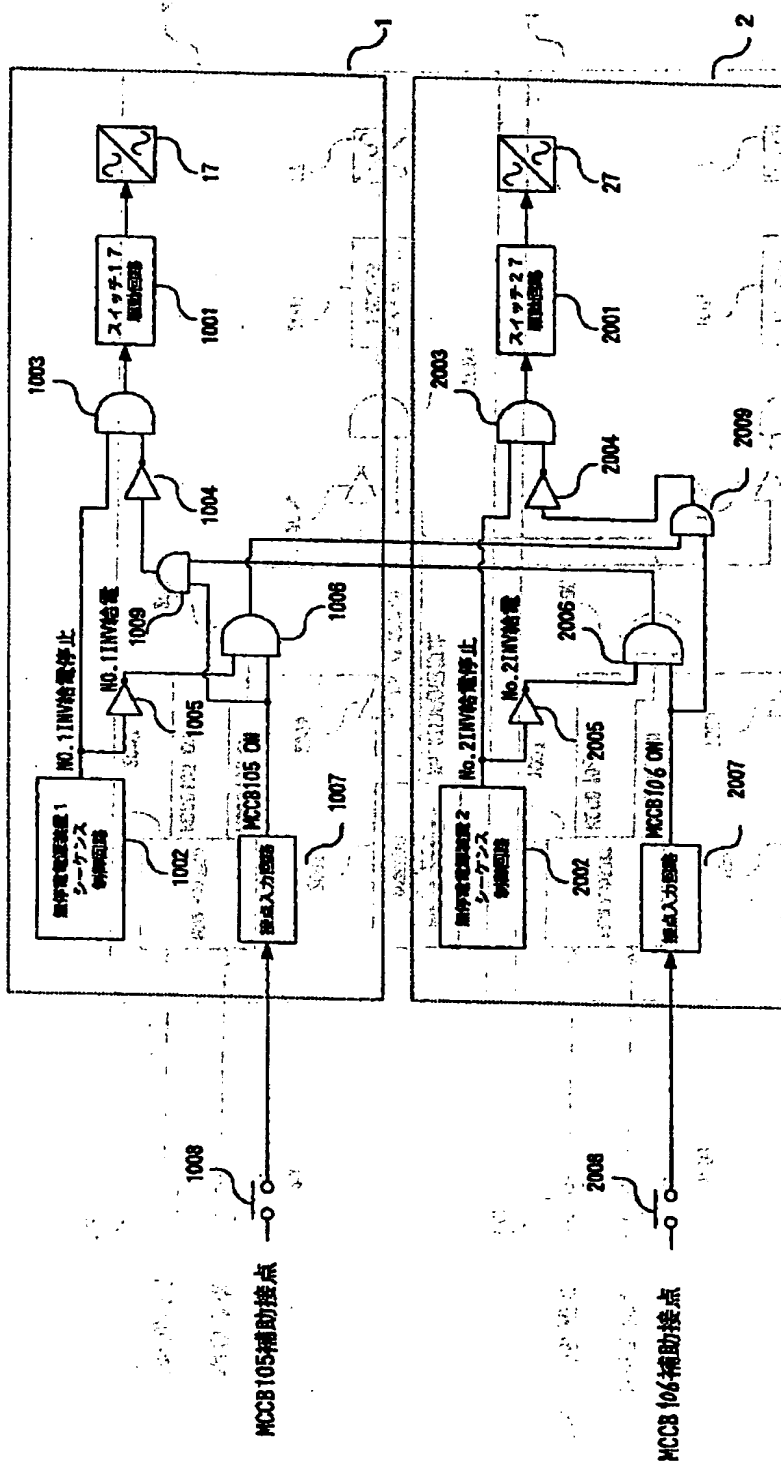
【図4】



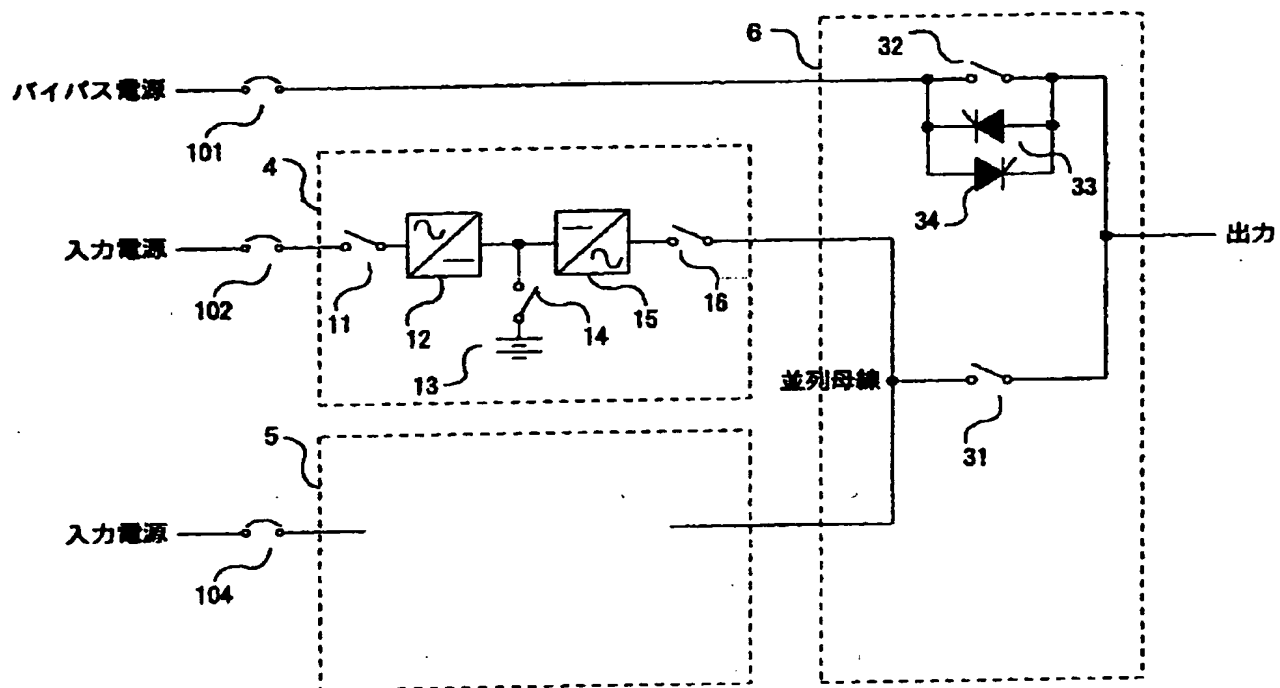
【図5】



【図 6】



【図9】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**